

---

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>F16L 37/02, 27/08, 21/035</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 97/16670</b> (43) Date de publication internationale: 9 mai 1997 (09.05.97)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/01705 (22) Date de dépôt international: 30 octobre 1996 (30.10.96) (30) Données relatives à la priorité: 95/12797                      30 octobre 1995 (30.10.95)                      FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): MANULI AUTOMOBILE FRANCE [FR/FR]; Route de Sours, Z.I. de Beaulieu, F-28000 Chartres (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): BARON, Daniel [FR/FR]; 5, rue Saint-Séverin, F-28630 Fontenay-sur-Eure (FR). (74) Mandataires: BENECH, Frédéric etc.; 69, avenue Victor- Hugo, F-75783 Paris Cédex 16 (FR).		(81) Etats désignés: BR, CN, DE (modèle d'utilité), JP, KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.          Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des          revendications, sera republiée si de telles modifications sont          reçues.</i>

(54) Title: COMPOSITE GASKET AND ASSEMBLY COMPRISING SAME

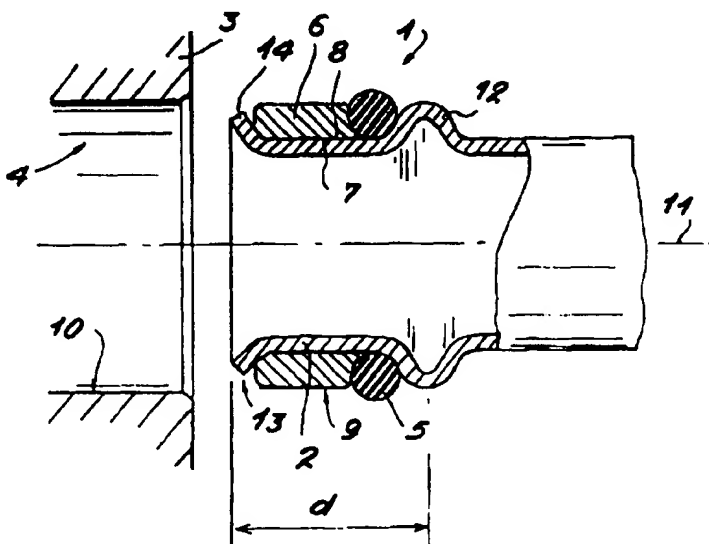
(54) Titre: JOINT D'ÉTANCHEITÉ COMPOSITE, ET ENSEMBLE COMPORTANT UN TEL JOINT

## (57) Abstract

A composite gasket (1) arranged to be frictionally fitted around a rigid tube end (2) designed for insertion into a part (3) provided with an aperture (4) in the form of a cylindrical bore for coupling with the tube end. The gasket comprises at least one ring (5) made of an elastomeric material and at least one collar (6) made of a rigid material in the shape of a cylindrical sleeve parallel to and coaxial with the ring axis, said collar being adjacent to said ring and having an outer surface (9) suitable for mild frictional engagement with the inner surface (10) of the coupling aperture, while the shape of the ring-engaging end surface of the collar matches that of said ring.

## (57) Abrégé

Il s'agit d'un joint (1) d'étanchéité composite agencé pour être enfilé à frottement sur un embout (2) de tube rigide propre à être inséré dans une pièce (3) munie d'un orifice (4) en forme d'alésage cylindrique, de connexion avec l'embout. Le joint comporte au moins un anneau (5) en matériau élastomère et au moins une bague (6) en matériau rigide en forme de manchon cylindrique situé dans le prolongement de l'anneau parallèlement à, et d'axe confondu avec, l'axe de l'anneau, la bague étant de surface externe (9) propre à coopérer à frottement doux avec la face interne (10) de l'orifice de connexion et l'extrémité de jonction de la bague avec l'anneau étant de forme complémentaire avec celle de l'anneau.



### UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brsil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LJ	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

## JOINT D'ETANCHEITE COMPOSITE, ET ENSEMBLE COMPORTANT UN TEL JOINT

5       La présente invention concerne un joint d'étanchéité composite agencé pour être enfilé à frottement sur un embout de tube rigide propre à être inséré dans une pièce munie d'un orifice de connexion avec l'embout, le joint comportant au moins un anneau  
10 en matériau élastomère.

Elle concerne également un ensemble pièce/tube comprenant un tel joint.

Elle trouve une application particulièrement importante bien que non exclusive dans le domaine des  
15 raccordements de circuits refroidisseurs, de circuits de climatisation et/ou de systèmes de direction assistée de véhicules automobiles.

Un tel raccordement peut par exemple être de type amovible et/ou encliquetable.

20       On connaît déjà des joints de raccordements étanches et/ou de raccordements amovibles entre une extrémité de tuyau et une pièce mécanique.

Les joints connus présentent cependant des inconvénients car ils ne garantissent pas toujours  
25 une bonne étanchéité.

En effet, l'art antérieur enseigne essentiellement des joints toriques insérés dans des gorges de l'embout tubulaire dont le diamètre externe ne permet pas toujours une insertion sans jeu dans l'orifice de

connexion, et ce compte tenu des cotes de tolérance pour l'usinage des pièces.

La présente invention vise à fournir un joint répondant mieux que ceux antérieurement connus aux  
5 exigences de la pratique, notamment en ce qu'elle permet un montage simple, aisé à mettre en oeuvre, qui ne génère pas de risque d'endommagement du joint par le monteur, en ce qu'elle garantit une connexion optimisée entre l'embout et l'orifice et ce avec une  
10 tolérance des cotes bien meilleure que celle obtenue dans l'art antérieur, ce qui permet d'assurer une meilleure étanchéité du raccordement.

Dans ce but, la présente invention propose notamment un joint d'étanchéité composite agencé pour  
15 être enfilé à frottement sur un embout de tube rigide propre à être inséré dans une pièce munie d'un orifice en forme d'alésage cylindrique de connexion avec ledit embout, ledit joint comportant au moins un anneau en matériau élastomère, caractérisé en ce que  
20 il comporte de plus au moins une bague en matériau rigide en forme de manchon cylindrique situé dans le prolongement de l'anneau parallèlement à, et d'axe confondu avec, l'axe de l'anneau, ladite bague étant de surface externe propre à coopérer à frottement  
25 doux avec la face interne de l'orifice de connexion, l'extrémité de jonction de la bague avec l'anneau étant de forme complémentaire avec celle de l'anneau pour épouser au moins en partie la forme de la tranche dudit anneau.

Dans des modes de réalisation avantageux, on a de plus recours à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- la bague est de surface interne propre à coopérer à frottement doux avec la face externe de l'embout ;
- la bague est solidaire de l'anneau en matériau élastomère ;
- le joint comporte deux anneaux en matériau élastomère, respectivement situés de part et d'autre de la bague ;
- le joint comporte deux bagues en matériau rigide ;
- les bagues sont reliées entre elles par un desdits anneaux en matériau élastomère dont elles sont solidaires, au moins une des dites bagues comportant l'autre joint en matériau élastomère à son autre extrémité ;
- le ou les anneaux sont des joints toriques ;
- l'anneau est en matériau élastomère en forme de 8 allongé ;
- l'anneau comporte une partie d'extrémité en portions de cylindre disposées angulairement autour de l'axe du joint et coopérant avec la face interne de la bague.

L'invention propose également un ensemble pièce/tube comprenant un joint composite du type décrit ci-dessus.

Elle propose également un ensemble pièce/tube avec joint composite du type décrit ci-dessus, caractérisé en ce que l'embout de tube rigide comporte une

première partie en saillie par rapport à la face externe du tube, ladite première partie étant située à distance de l'extrémité du tube, et une seconde partie en saillie située à l'extrémité dudit tube, 5 lesdites parties en saillie formant des butées de blocage longitudinal de part et d'autre du joint sur l'embout de tube.

Avantageusement, il existe un jeu longitudinal permettant un léger glissement longitudinal du joint 10 (formant manchon) par rapport au tube entre les deux butés de blocage.

Le coulisement vient compléter et optimiser l'effort de compression des joints proportionnellement à la pression exercée.

15 L'invention propose également un ensemble pièce/tube comprenant un joint composite comme décrit ci-dessus, caractérisé en ce que l'embout comporte au moins une gorge annulaire dans laquelle est inséré au moins partiellement l'anneau en matériau élastomère.

20 La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit de modes de réalisation particuliers donnés à titre d'exemples non limitatifs.

Elle se réfère aux dessins qui l'accompagnent dans 25 lesquels :

- La figure 1 est une vue en coupe d'un joint composite enfilé sur un embout de tube appartenant à un ensemble pièce/tube selon l'invention.

- La figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'un joint composite selon un autre mode de réalisation de l'invention.
- La figure 3 est une vue en partie en coupe d'un  
5 ensemble pièce/tube selon un mode de réalisation de l'invention comprenant un joint selon la figure 2.
- La figure 4 est une vue en coupe longitudinale d'un joint composite selon un autre mode de réalisation de l'invention.
- 10 - La figure 5 est une vue en coupe longitudinale d'un joint composite selon un autre mode de réalisation.
- La figure 6 est une vue en coupe transversale selon VI-VI du joint de la figure 5.
- La figure 7 est une vue en partie en coupe d'un  
15 ensemble pièce/tube selon un autre mode de réalisation de l'invention, comprenant un joint selon la figure 5.
- La figure 8 montre un autre mode de réalisation d'un tube avec joint appartenant à un ensemble  
20 pièce/tube selon l'invention.
- Les figures 9, 10 et 11 montrent, en coupe transversale partielle, trois autres modes de réalisation de joint selon l'invention.

La figure 1 montre un joint d'étanchéité composite  
25 1 enfilé à frottement sur un embout 2 de tube rigide, par exemple en aluminium, propre à être inséré dans une pièce 3 munie d'un orifice ou alésage cylindrique 4 de connexion avec l'embout 2.



Le joint comporte un anneau en matériau élastomère par exemple un joint torique 5 en caoutchouc.

Le joint composite 1 comporte de plus une bague 6 en matériau rigide, par exemple en acier ou en matière plastique rigide, en forme de manchon cylindrique, c'est à dire de hauteur supérieure à son épaisseur, par exemple compris entre 1,5 et 5 fois ladite épaisseur, par exemple de l'ordre de 2 fois ou 3 fois supérieure, située à côté et dans le prolongement longitudinal de l'anneau qui est, à l'état libre, d'épaisseur plus grande que l'épaisseur du manchon.

L'extrémité de la bague 6 est par exemple de forme partiellement annulaire, ou plus généralement de forme complémentaire à celle de l'anneau 5 pour épouser en partie la forme de la tranche dudit anneau.

Dans un autre mode de réalisation, la face de connexion entre bague et anneau est par exemple droite, c'est à dire perpendiculaire à l'axe de l'anneau.

La bague est fixée de façon inamovible à l'anneau 5 par exemple par collage, surmoulage ou vulcanisation lors de la fabrication du joint, dans le prolongement longitudinal de la bague.

La bague 6 présente une surface interne 7 cylindrique coopérant à frottements, par exemple à frottement doux, avec la surface externe 8 de l'embout de tube et une surface externe 9 propre à

coopérer à frottements doux avec la face interne 10 de l'orifice de connexion.

Par frottement doux on entend le respect de tolérances de cotes entre l'alésage et la bague  
5 agencée pour que la distance entre leurs deux surfaces en vis à vis soit comprise entre 0,05 mm et 0,22 mm.

Il en résulte un excellent ajustement entre l'alésage et l'embout muni de son joint.

10 Les axes de l'anneau en forme de joint torique 5 et de la bague 6 sont confondus avec l'axe 11 du tube sur l'embout duquel le joint d'étanchéité composite 1 est enfilé.

Le matériau élastomère peut également et par  
15 exemple être un élastomère à chaîne de butyl ou de HNBR.

Il peut être remplacé par un matériau équivalent du moment qu'il présente une bonne élasticité.

L'anneau, de section constante, s'étend par  
20 exemple de part et d'autre des faces internes 7 et externe 9 de la bague ou est sensiblement tangent au prolongement longitudinal de la face interne 7 de la bague, et est en saillie à l'état libre, par exemple de quelques dixièmes de millimètre, par rapport à la  
25 face externe 9 de la bague 6.

La bague peut quant à elle être une bague en aluminium, en acier, en acier zingué ou autre matériau rigide (en matière plastique par exemple) avec une tolérance d'ajustement de type H7g6 avec

l'alésage par exemple de diamètre nominal 12 mm ;  
15,3 mm ; 18,23 mm ou 21,4 mm ; l'embout de tube  
étant par exemple et quant à lui de diamètre externe  
8,5 mm ; 11,7 mm ; 14, 7 mm ou 17, 8 mm.

5 Dans le mode de réalisation plus particulièrement  
décrit ici, l'ensemble pièce/tube est par exemple tel  
que l'embout 2 de tube rigide est métallique (il peut  
également être dans d'autre type de matériau, par  
exemple en matière plastique rigide) et comporte une  
10 première partie en saillie 12 par rapport à la face  
externe 8 du tube, par exemple obtenu par pliage de  
la paroi du tube.

La saillie est située à une distance  $d$  de  
l'extrémité 13 du tube,  $d$  étant supérieure à la  
15 hauteur totale (dimension longitudinale) du joint  
composite, par exemple de quelques millimètres, par  
exemple de 2 mm.

L'embout comprend également une seconde partie 14  
en saillie, située à l'extrémité 13 du tube, obtenue  
20 par exemple par élargissement de cette dernière sur  
une épaisseur inférieure à celle de la bague 6.

De cette sorte, les parties 12 et 14 en saillie  
forment des butées annulaires ou coniques de blocage  
longitudinal de part et d'autre du joint sur l'embout  
25 de tube, de diamètre maximal inférieur au diamètre  
externe de la bague 6.

Le tube est fixé sur la pièce 3 par  
l'intermédiaire d'une plaque (non représentée) rendue  
solidaire de l'embout et fixée sur la pièce par

exemple par l'intermédiaire de boulons ou tous autres moyens de fixation connus (non représentés).

La figure 2 montre un autre mode de réalisation d'un joint 15 d'étanchéité selon l'invention  
5 comprenant une première bague 16 dont l'extrémité 17 par exemple en forme de portion de cylindre est solidaire d'un premier joint torique 18 par ailleurs solidaire, de son autre côté, d'une deuxième bague 19, elle même comportant à son autre extrémité 20 un  
10 deuxième joint 21 en matériau élastomère, les bagues et les joints étant d'axe identique 22, le diamètre des joints 18 et 21 étant supérieur à l'épaisseur des bagues 16 et 19.

Les bagues 16 et 19 sont par exemple de dimensions  
15 identiques.

Une des bagues peut également être de plus petite dimension que l'autre, par exemple avoir une hauteur égale au 2/3 de la hauteur de l'autre bague.

La figure 3 montre un ensemble pièce/tube 23  
20 comprenant un joint 15 selon la figure 2 muni des bagues annulaires 16 et 19 dont les faces internes coopèrent à frottement doux en présentant une forme interne 24 complémentaire à la forme externe 25 du tube 26 en aluminium sur lequel elles sont enfilées  
25 avec les anneaux 18 et 20.

Le joint 15 n'est pas fixé longitudinalement pour permettre un léger glissement sur le tube d'un côté, mais est néanmoins bloqué dans sa course d'un côté

par un pli 27 et de l'autre côté par une partie en saillie 28.

Une telle disposition favorise l'étanchéité.

Les faces externes cylindriques des bagues 16 et  
5 17 coopèrent à frottement avec la face interne 29 de l'alésage cylindrique 30 de la pièce 31.

Une platine de fixation 32 fixée à l'embout du tube 26 par les plis 27 et 33 de part et d'autre des faces externes planes de la platine 32 permet la  
10 fixation du tube solidaire de la platine sur la face externe plane 34 de la pièce, par exemple par un boulon traversier 35 vissé dans un alésage 36 de ladite pièce.

L'invention vise également les modes de  
15 réalisation où l'anneau en matériau élastomère n'est pas un joint torique mais est un joint présentant au moins une surface à pans coupé, par exemple un joint de section octogonale, et/ou est un joint à profil spécial, ceux où le joint composite comporte trois  
20 anneaux en matériau élastomère ou plus, et/ou trois bagues en matériau rigide ou plus. Le joint à profil spécial est par exemple un joint 37 (cf. figure 4) muni d'une bague cylindrique 38 en métal ou en matériau rigide et d'un anneau en matériau élastique  
25 en forme de 8 allongé, ou d'haltères allongés comprenant deux portions d'extrémité toriques 39 et une partie 40 de jonction allongée, cylindrique, parallèle à l'axe du joint.

Les figures 5 et 6 montrent un autre mode de réalisation d'un joint 41 selon l'invention.

Le joint 41 comporte un anneau 42 en matériau élastomère formé en partie par un double joint  
5 torique sensiblement en forme de 8 allongé parallèlement à l'axe 43 du joint

Plus généralement l'anneau 42 comporte d'un même côté du joint par rapport à l'axe 43, deux lignes ou surfaces d'étanchéité ou de pression, respectivement,  
10 44 et 45, situées deux à deux dans un même plan cylindrique d'axe 43 et formé par les parties renflées du 8.

Ledit anneau 42 est agencé pour coopérer d'une part avec la face externe de l'embout et d'autre part  
15 avec la face interne de la pièce.

L'anneau 42 comporte de plus une partie d'extrémité 46 en portions 47 de cylindre de faible épaisseur disposées angulairement, par exemple six portions en forme de lamelles parallèles à, et  
20 situées du côté de, l'axe 43 s'inscrivant dans un cylindre annulaire et rattachées par une extrémité 48 à la face inférieure 49 de la partie en 8 de l'anneau avec laquelle ils sont solidaires.

Le joint 41 comporte également une bague 50 en  
25 matériau rigide, en forme de manchon cylindrique, du type décrit en référence à la figure 1, et dont l'extrémité 51 de jonction avec la partie en forme de 8 de l'anneau est par exemple droite.

La surface externe 52 de la bague est agencée pour coopérer à frottement doux avec la face interne 53 (Cf. figure 7) d'un alésage percé dans la pièce 54, et sa face interne 55 coopère avec les faces externes 56 des portions 47 en forme de lamelles, dont les faces internes 57 viennent elles-mêmes coopérer à frottement avec l'embout 58 du tube.

Plus précisément les portions 47 forment des lamelles s'étendant par exemple sur toute la hauteur de la bague 50 et selon des arcs de cercle compris entre  $5^{\circ}$  et  $50^{\circ}$ , par exemple de  $10^{\circ}$ .

La répartition angulaire des portions 47 est symétrique, et varie en fonction du nombre de portions qui peut être compris entre deux et vingt, par exemple trois, quatre, six ou huit.

L'épaisseur des portions 47 en forme de lamelles est par exemple comprise entre 0,3 mm et 2 mm, par exemple de 0,5 mm.

On a représenté sur la figure 7 un ensemble pièce/tube comprenant la pièce 54 munie d'un orifice 59 formé par l'alésage cylindrique de face interne 53, et d'un orifice 60 de fixation par vis avec une bride 61.

L'ensemble comprend un tube 62 solidaire de la bride, muni de l'embout 58 sur l'extrémité duquel est simplement enfilé à frottement le joint 41 décrit en référence aux figures 5 et 6.

L'extrémité extérieure 63 de la partie en forme de 8 allongé vient en butée sur une excroissance 64 de

la bride, l'extrémité 65 de la bague venant quant à elle araser le bord terminal 66 de l'embout du tube.

La figure 8 montre un autre mode de réalisation d'un embout selon l'invention avec joint 68, du type  
5 décrit en référence à la figure 5, mais inversé de 180° par rapport à sa disposition décrite en référence à la figure 7.

Plus précisément l'embout 67 comporte une collerette de butée 69, une zone cylindrique 70 en  
10 surépaisseur de 1 à 3 dixième de millimètre, agencé pour coopérer en force avec l'extrémité de la bague 50 recouverte intérieurement par les lamelles en élastomère du joint, et l'embout proprement dit agencé pour coopérer avec l'extrémité 71 en 8 allongé  
15 de l'anneau 42, entièrement situé du côté de l'extrémité de l'embout.

L'extrémité de la bague rigide est en butée sur la collerette 69.

On a représenté sur les figures 9, 10 et 11, trois  
20 autres modes de réalisation de joint selon l'invention, munis de portions d'extrémités différentes.

Les figures 9, 10 montrent un joint 72, 73 avec anneau 74, 75 respectivement muni d'une portion  
25 d'extrémité annulaire 76, 77 comprenant une partie en saillie 78, 79, de section triangulaire 78, arrondie ou rectangulaire 79 apte à coopérer avec une gorge annulaire interne, 80 pratiquée dans la face externe de l'embout.



La figure 11 montre un joint 81 avec excroissance interne 82, annulaire, en partie inférieure de l'anneau 83, sur une distance inférieure (par exemple le 1/10ème, le 1/4 ou le 1/3), ou égale à la hauteur  
5 de la bague 84, et propre à bloquer de façon amovible le joint sur l'embout.

Une telle disposition autorise un montage facilité, grâce à cette fixation provisoire du joint.

Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs  
10 de ce qui précède, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été plus particulièrement décrits.

REVENDICATIONS

1. Joint (1, 15, 41) d'étanchéité composite agencé pour être enfilé à frottement sur un embout  
5 (2, 58) de tube rigide propre à être inséré dans une pièce (3, 54) munie d'un orifice (4, 59) en forme d'alésage cylindrique, de connexion avec ledit embout, ledit joint comportant au moins un anneau (5, 18, 21, 42) en matériau élastomère, caractérisé en ce  
10 que il comporte de plus au moins une bague (6, 16, 19, 50) en matériau rigide en forme de manchon cylindrique situé dans le prolongement de l'anneau parallèlement à, et d'axe confondu avec, l'axe de l'anneau, ladite bague étant de surface externe (9, 15 52) propre à coopérer à frottement doux avec la face interne (10, 53) de l'orifice de connexion, l'extrémité de jonction (17, 52 de la bague étant de forme complémentaire avec celle de l'anneau pour épouser au moins en partie la forme de la tranche  
20 dudit anneau.

2. Joint selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bague (6, 16, 19, 50) est solidaire de l'anneau (5, 18, 21, 42) en matériau élastomère.

3. Joint selon l'une quelconque des  
25 revendications précédentes caractérisé en ce que la bague (6, 16, 19) est de surface interne (7) propre à coopérer à frottement doux avec la face externe (8) de l'embout.

4. Joint (15) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que il comporte deux anneaux (18, 21) en matériau élastomère, respectivement situés de part et d'autre  
5 de la bague (19).

5. Joint (15) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que il comporte deux bagues (16, 19) en matériau rigide.

6. Joint selon la revendication 5 dépendante de  
10 la revendication 4, caractérisé en ce que les bagues (16, 19) sont reliées entre elles par un desdits anneaux (18) en matériau élastomère dont elles sont solidaires, au moins une des dites bagues (19) comportant l'autre joint (21) en matériau élastomère  
15 à son autre extrémité (20).

7. Joint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou les anneaux sont des joints toriques.

8. Joint selon l'une quelconque des  
20 revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'anneau (42) en matériau élastique est sensiblement en forme de 8 allongé.

9. Joint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que  
25 l'anneau (42) comporte une partie d'extrémité (46) en portions de cylindre disposées angulairement autour de l'axe du joint et coopérant avec la face interne de la bague.

10. Ensemble pièce/tube comprenant un joint selon l'une quelconque des revendications précédentes.

11. Ensemble pièce/tube (2, 3) selon la revendication 10, caractérisé

5 en ce que l'embout (2) de tube rigide comporte une première partie (12) en saillie par rapport à la face externe (8) du tube située à une distance  $d$  de l'extrémité (13) dudit tube, et une seconde partie (14) en saillie par rapport à la face externe (8) du  
10 tube, située à l'extrémité (13) dudit tube, lesdites parties en saillie (12, 14) formant des butées de blocage longitudinal de part et d'autre du joint sur l'embout de tube.

12. Ensemble pièce/tube selon la revendication 10,  
15 caractérisé en ce que l'embout comporte au moins une gorge annulaire dans laquelle est inséré au moins une partie de l'anneau en matériau élastomère.





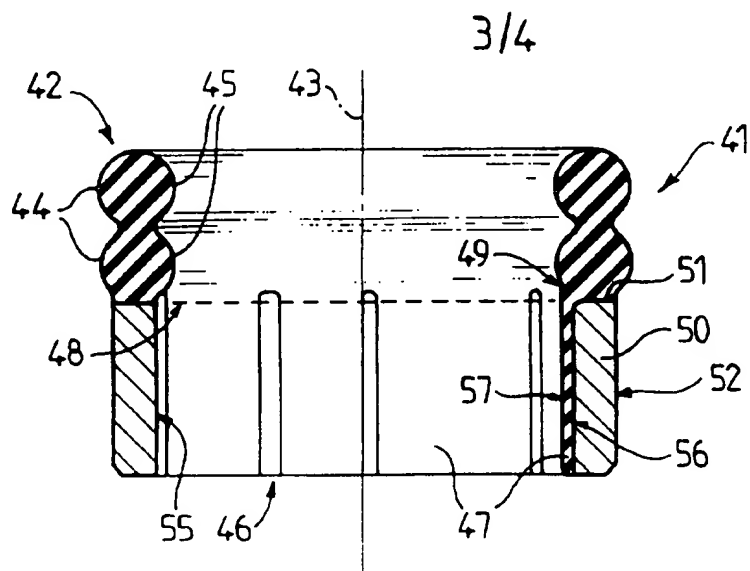


FIG. 5

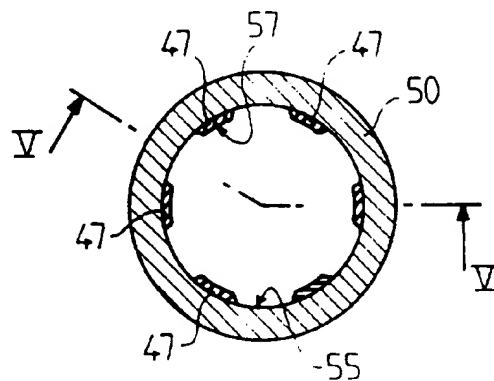


FIG. 6

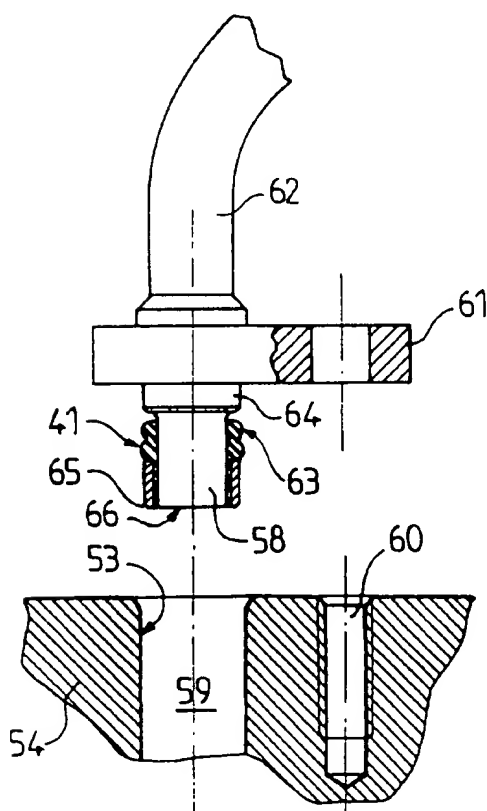


FIG. 7

4/4

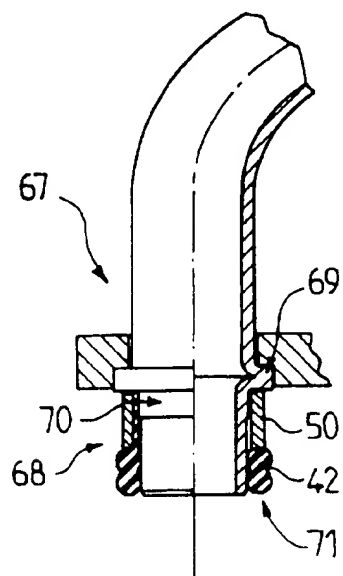


FIG. 8

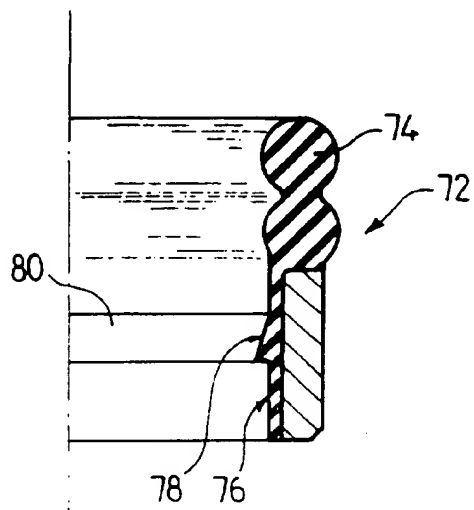


FIG. 9

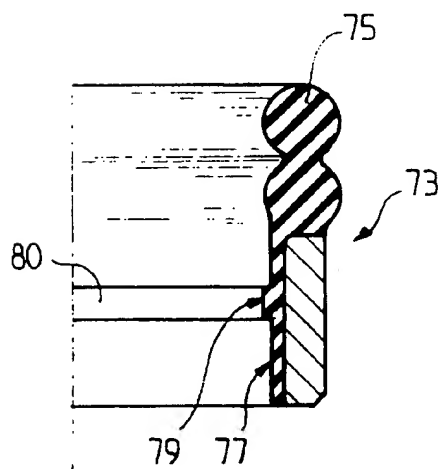


FIG. 10

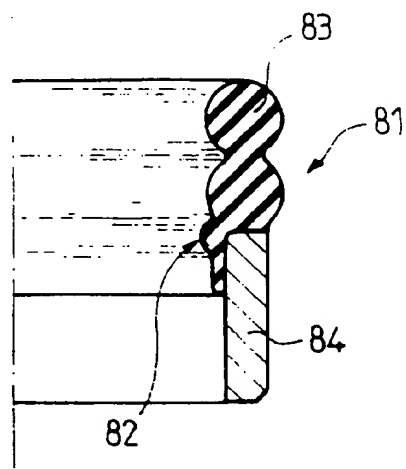


FIG. 11



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 96/01705

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 6 F16L37/02 F16L27/08 F16L21/035

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F16L F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB,A,1 494 669 (ROLLS ROYCE) 7 December 1977 see claim 1; figure 1 ---	1,4,7,12
A	DE,C,644 601 (BUDERUS'SCHE EISENWERKE) 8 May 1937 see claim 1; figures 1,2 ---	1,2
A	US,A,1 976 589 (TRICKEY) 9 October 1934 see figures 1,2 ---	1,5-7
A	DE,U,88 07 990 (JOH. VAILLANT) 29 September 1988 see figure 1 ---	11,12
A	DE,U,71 04 371 (JUNKERS & CO) 29 April 1971 see claims 5,6; figure 5 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 January 1997

Date of mailing of the international search report

27. 02. 97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Schlabbach, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 96/01705

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A-1494669	07-12-77	NONE	
DE-C-644601		NONE	
US-A-1976589	09-10-34	NONE	
DE-U-8807990	18-08-88	NONE	
DE-U-7104371		NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. : Internationale No  
PCT/FR 96/01705

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 F16L37/02 F16L27/08 F16L21/035

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 F16L F16K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB,A,1 494 669 (ROLLS ROYCE) 7 Décembre 1977 voir revendication 1; figure 1 ---	1,4,7,12
A	DE,C,644 601 (BUDERUS'SCHE EISENWERKE) 8 Mai 1937 voir revendication 1; figures 1,2 ---	1,2
A	US,A,1 976 589 (TRICKEY) 9 Octobre 1934 voir figures 1,2 ---	1,5-7
A	DE,U,88 07 990 (JOH. VAILLANT) 29 Septembre 1988 voir figure 1 ---	11,12
A	DE,U,71 04 371 (JUNKERS & CO) 29 Avril 1971 voir revendications 5,6; figure 5 -----	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 Janvier 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

27.02.97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Schlabbach, M

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dev : Internationale No

PCT/FR 96/01705

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB-A-1494669	07-12-77	AUCUN	
DE-C-644601		AUCUN	
US-A-1976589	09-10-34	AUCUN	
DE-U-8807990	18-08-88	AUCUN	
DE-U-7104371		AUCUN	